CONTRIBUCION AL CURSO DE CULTIVOS INDUSTRIALES
(APUNTES SOBRE EL CULTIVO DEL MANI)

EL MANÍ

Arachis hipogaea L.
(Arachis africana-Arachis asiática)
Dicotoledona: Leguminosa--Papilionacea—Hedisarea

POR

CARLOS D.-GIROLA
Ingeniero Agrónomo

Extractado del Tomo X, Nº 3
de la "Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria"
de la Universidad Nacional de La Plata

LA PLATA
Talleres de Joaquin Sese y Cª.
Calle 47 esquina 9

1914

CONTRIBUCION AL CURSO DE CULTIVOS INDUSTRIALES
(APUNTES SOBRE EL CULTIVO DEL MANÌ)

EL MANÍ

Arachis hipogaea L.—
(Arachis africana-Arachis asiática)
Dicotoledona: Leguminosa—Papilionacea—Hedisarea

POR EL PROFESOR CARLOS D.-GIROLA
Ingeniero Agrónomo

ANTECENTES HISTORICOS

Las primeras noticias relativas al maní proceden de Nissole, hácia 1723. Más tarde, en 1801, Luciano Bonaparte, embajador en la Corte de Madrid, envió semillas al Departamento de las Landas en Francia, para efectuar experiencias.

En 1820-1822 los fríos excepcionales que destruyeron los olivos en el medio día de Europa, promovieron el cultivo del maní, pero no fué continuado.

En 1839-1840 Chaise realizó experiencias en Dax, habiendo conocido este cultivo en la Senegambia.

Todas estas iniciativas no proporcionaron resultados apreciables; pero entre tanto se extendía el cultivo del maní en el Senegal y en la Costa Occidental del Africa Francesa.

Según algunos autores los negreros portugueses llevaron el maní desde el Brasil al Africa Occidental, mientras que por el otro lado fué propagado al Perú, y sucesivamente á los demás países sudamericanos.

AREA GEOGRAFICA

Se encuentran cultivos de maní en el mediodía de Europa: España, Francia, Italia, en los Balcanes y Turquía; en el Asia, hállase hácia el medio día: en la India, en la Cochinchina, en el Japón Meridional; en Africa: en la Costa Occidental, en Egipto, Madagascar, etc.; en Oceanía: en Java, Sumatra, Borneo, etc.; en América: en los Estados Unidos de Norte América, Méjico, Centro América y Sud América, sobre todo en el Brasil y en la Argentina.

En la Argentina, se cultiva principalmente en dos zonas: hácia el Nordeste de la provincia de Santa Fe y hácia el Nordeste de la provincia de Entre Ríos.

Los siguientes datos informan acerca del área cultivada en varias épocas:

Provincias y Territorios	Departamentos	Año 1895 Hectáreas	Año 1907 Hectáreas	Año 1911 Hectáreas
Santa Fé	San Justo, Reconquista, San Javier, Vera, Capital	6.530	18.500	8.300
Entre Ríos	Federación, Concordia	4.091	8.700	2.000
Corrientes		1.883	3.500	1.700
Córdoba		331	700	300
Buenos Aires		—	—	300
Territorios de Misiones, Formosa, Chaco		630	1.100	760
Superficie total cultivada en el país		13.465	32.500	13.360

CLIMA

Es planta de la región tropical é intertropical; prospera más en ésta. Se desarrolla bajo clima cálido, pero prefiere el templado-cálido. Ha menester de cinco meses, aproximadamente, con una temperatura superior á 14 grados.



Arachis Hipogea L.—Planta de maní reproducida del natural.

1, Planta entera.—2, Flores que abortan.—3, Flores que fructifican.—4, Cápsulas formadas.—5. Cápsulas con almendras

VEGETACION

Forma matas de 30, 50, 60 centímetros del altura con tallos á veces erectos, otras veces rastreros ó encamados; estos son redondeados en la parte inferior y angulosos en las ramificaciones; las hojas son alternas, pedunculadas, con dos hojuelas opuestas, verdosas en la cara superior, blanquecinas y vellosas sobre la inferior; las flores son amarillas, grandes las superiores y estériles, más pequeñas las inferiores, fecundas y provistas de un largo pedúnculo, que se alarga mucho después de la fecundación y encorva hácia el suelo, acompañando al estigma, que penetra en la tierra, donde se desarrolla la semilla; el fruto es una cápsula con dos, tres, raras veces más semillas ó almendras.

(Véase figura que representa una plunta de maní).

VARIEDADES

Hay diferentes variedades de maní, que se distinguen por el desarrollo de la vegetación, la forma, el tamaño y el color de las cápsulas y de las semillas, su composición, las aplicaciones que tienen, etc.

Se conoce:

El *maní de Africa* (Arachis africana), con tallos rastreros;

El *maní de Asia* (Arachis asiática), con tallos erectos.

En el país se suelen reunir los manís cultivados en dos grupos, caracterizados por sus aplicaciones.

A) Manis pequeños, destinados á la elaboración del aceite: tienen cápsulas ó legumbres de 2 á 3 centímetros de largo, que contienen dos almendras; relacionanse con esta especie las siguientes variedades:

a) el *maní negro*, que prospera en las tierras de composición mediana, francas, aluvionales y contiene una preparación elevada de aceite.

b) el *maní blanco*, que se adapta mejor á las tierras sueltas, arenosas.

B) Manis grandes, con legumbres de 4 á 6 centímetros; contienen dos, tres, hasta cuatro almendras.

SUELOS ADECUADOS

Conviene que sean sueltos, areno-humíferos, areno-arcillo-humíferos, areno-arcillo-calcáreos, areno-arcillosos. No prospera en los arcillosos, en los compactos ó húmedos y tampoco en los pedregosos.

PREPARACION DEL SUELO

La preparación debe ser esmerada: debe ejecutarse una, dos ó tres labores con arado, hasta 20 ó 30 centímetros de profundidad, á cada una de las cuales se hacen seguir rastreadas enérgicas.

El número de las labores depende del estado del terreno, según sea virgen ó ya cultivado, de las plantas que han precedido al maní, del estado de la superficie, etc.

A veces se prepara el terreno con aporcador, solamente, abriendo surcos á la distancia en que quedarán las hileras y con el mismo se cubren las semillas que se depositan en los surcos, en líneas contínuas ó interrumpidas, es decir, á golpes, según el sistema de siembra adoptado.

ABONOS

Necesita los azoados; también los potásicos y calcáreos; menos los fosfatados.

He aquí algunos datos relativos á la composición del maní:

Procedencia de los análisis	Azoe	Cal	Potasio	Acido Fosfórico
R. B. Handy consigna que *3.000* kilos de *maní* con cáscara extraen del suelo	100 k.	10.4 k.	28 k.	20 k.
y *4.480* kilos de *tallos*	90	93.2	44	12
ó sea, el conjunto de 7.480 kilos de tallos y cápsulas	190 k.	103.6 k.	72 k.	32 k.

Los abonos deben contener las substancias necesarias al desarrollo del maní en la siguiente proporción:

24 ks. ázoe, 17 ks. de Ph^2O^5, 36 ks. de KOH y CaO.

Se empleará el estiercol de establo ó el nitrato de sodio, los superfosfatos, el cloruro de potasio, la cal, etc.

SIEMBRA

Se siembra á principios de la primavera, después de las heladas, cuando la temperatura alcanza á $+ 10 + 12°$.

Efectúase la siembra desde Agosto hasta mediados de Diciembre, según la latitud; la mejor época es desde el 15 de Setiembre, durante el mes de Octubre, hasta el 15 de Noviembre.

Las semillas deben ser gruesas, frescas, es decir del año, sanas, con cáscara ó sin cáscara, aunque sean preferibles las que poseen la cáscara.

La cantidad de semilla que hay que emplear varía entre 60 y 100 kilos por hectárea, según los terrenos y la época de la siembra. En el país se emplean de 50 á 60 kilos por hectárea, en la estación propicia.

Se puede sembrar el maní al voléo, pero se debe preferir y aconsejar que se siembre en líneas, ya sean contínuas ó á golpes. En ambos casos la siembra se efectúa á mano ó con máquinas.

La distancia que se deja entre las líneas es de 0 m. 80 á á 1 m.; sobre las líneas se colocan las plantas entre 0.50 y 0.80 hasta 1 m. una de otra.

A veces se colocan las semillas en los surcos abiertos por un aporcador, cubriéndolas por el pasaje del mismo, con tres ó cuatro centímetros de tierra.

Si es preciso se pasa el rodillo para comprimir la tierra sobre las semillas, con el objeto de favorecer la absorción de la humedad y activar la germinación.

LABORES DURANTE LA VEGETACION

Las semillas germinan entre los diez y quince días, si la temperatura alcanza á + 10 + 12°. Conviene no adelantar demasiado la época de la siembra, para que la germinación no retarde mucho á causa de ser baja la temperatura y queden expuestas las semillas en el suelo.

Carpidas frecuentes desde que las plantas tienen de tres á cinco centímetros, son muy útiles. Si es preciso, se ejecuta un raléo.

Antes de que las plantas principien á florecer, se ejecuta una ó varias aporcaduras; el número y la época de hacerlas depende del estado físico del terreno y de la vegetación.

ENFERMEDADES

Varias son las enfermedades que se desarrollan sobre la la planta del maní.

INSECTOS

Bastante propagadas son á veces las *lagartas*, vulgarmente llamadas *isocas del maní;* se han observado en la provincia de Santa Fé, Entre Ríos y en otras. Pertenecen á varios géneros:

Eurema elathea (Lepidóptero).

Remigia latipes Guenée.—(Lepidóptero).

Se combaten eficazmente estos insectos por medio de pulverizaciones arsenicales, como el verde de París. (Verde París con harina, y otras mezclas).

Tetranychus telarius (Arácnido).—Se combate polvoreando las plantas con cal viva en polvo, con cenizas no lejiadas, etc.

Diloboderus abderus Burm. (Gusano blanco) (Coleóptero).

Schitocerca Paranaensis Burm. (Langosta voladora).

Hormigas de varias especies.

ACCIDENTES METEOROLOGICOS

Heladas tempranas en el otoño.

Heladas tardías en la primavera.

Granizo.

Vientos violentos.

Las lluvias prolongadas, sobre todo después de la madurez, resultan perjudiciales.

Contra los accidentes hay que adoptar medidas de defensa generales.

MADUREZ

Los tallos y las hojas amarillean y desécanse progresivamente. Las cápsulas están entónces completamente desarrolladas al interior del suelo; su cáscara adquiere aspecto y consistencia leñosa.

RECOLECCION

Conviene efectuarla en tiempo seco estando la tierra suelta.

Se hace á mano ó con máquinas: generalmente utilízanse los aporcadores y los arados arranca-papas.

A mano: puede efectuarse así en los terrenos muy sueltos, arrancando y sacudiendo las plantas, colocándolas después paradas sobre el suelo, con las cápsulas hácia arriba.

Con aporcador ó arrancador: se hace pasar debajo de las raíces. Recójense las cápsulas sueltas y además las plantas; estas se sacuden y colócanse en montones, con las cápsulas y raíces hácia arriba. Déjanse secar las plantas uno, dos, tres días y después se desprenden las cápsulas ó se procede al emparve de las plantas.

Las parvas confecciónanse redondas, ó mejor, con base rectangular, piramidales, de no más de 4 á 5 metros de ancho; el largo puede ser de 10, 15, 20 metros y más; la altura al caballete de 2 á 2 ½ m.; el caballete de 1 ½ á 2 m., es decir, cuatro ó cinco metros de altura total.

Los costados laterales inferiores de la parva se construirán con inclinación de 10 grados, sobre la vertical, hácia afuera. Yuyos ó paja servirán para formar la base de la parva y para cubrir el caballete, á fin de preservar el maní, de la humedad ocasionado por lluvias frecuentes ó prolongadas.

DESGRANE O TRILLA

El desgrane se efectuará á mano, ó con máquina; á mano, cogiendo planta por planta, golpeándolas sobre un travesaño, una escalera ó el borde de un tonel, para hacer desprender las cápsulas. Para el desgrane con máquinas se utilizarán trilladoras especiales, más simples que las para el trigo.

La *Cardwell Machine Co.* de Richmond (Virginia) fabrica desgranadoras especiales para maní. El mecanismo de estas máquinas es muy simple.

RINDE

Es variable, según la composición y la fertilidad del terreno, según la variedad cultivada, según que la estación ha sido más ó menos favorable, según el esmero con que se ha atendido el cultívo y se ha efectuado la recolección.

Se obtienen de 500 á 3.500 kilos por hectárea, con una mediana de 1.500 á 2.000 kilos por hectárea.

1 Hl. de semillas ó cápsulas pesa de 30 á 40 kilos.

El precio del maní varía entre 6 á 14 $ m/n. por 100 ks. la mediana es de 7 á 8 $ m/n por 100 kilos.

La venta de las cápsulas, por lo general, se efectúa á los acopiadores del producto ó directamente á las fábricas de aceite.

CUENTA DE CULTIVO

Los gastos y utilidades son muy variables. Puédese tomar como base los siguientes datos que corresponden á

chacras del departamento de Federación en la provincia de Entre Ríos.

A.—SALIDAS

a) Gastos para la siembra:				
Preparación del terreno: dos aradas, dos rastreos	$ m/n	6.00		
Siembra de la semilla (65 ks. á 10 pesos moneda nacional por 100 kilos), y ejecución rastreo, carpidas y aporcadura	"	14.00	$ m/n	20
b) Gastos para la cosecha:				
Arranque de las plantas, acarreo de los tallos, emparve	"	8.00		
Separación de las cápsulas, embolsado, transporte	"	16.00	"	24
c) Gastos generales:				
Arrendamiento ó interés y Contribución Directa	"	10.00		
Entrega del producto á la estación ó puerto más próximo	"	3.00	"	13
Total de las salidas			"	57

B.—ENTRADAS

Producción: 1.500 ks. por Ha. á $ m/n 8 % ks. .	$ m/n	120.00		
Diferencia entre Entradas y Salidas ó Beneficio	"			63
	" m/n	120.00	"	120

100 kilos de maní cuestan 4.70 $ m/n y valen 8 $ m/n., queda un beneficio de 3.30 m/n por 100 kilos, variable, según el rendimiento que se obtiene.

Con un rinde de 1000 kilos por hectárea se obtendrán 23 $ m/n por hectárea, y con 700 kilos no quedará utilidad.

Si en cambio el rinde es de 2000 kilos por hectárea, la utilidad alcanzará más de 85 $ m/n por hectárea.

COMPOSICION DE LA SEMILLA

La semilla de maní que, como se ha consignado, pesa de 30 á 40 kilos por hectólitro, está formada por la cáscara ó pericarpo y la almendra constituída por el epispermo, el endosperma ó albumen y el embrión ó germen.

Los análisis del maní con las cápsulas efectuados por Fleury han suministrado estos resultados:

MANI DE DIVERSAS PROCEDENCIAS

Substancias determinadas	Cayor	Senegal	India	Río de la Plata
Cáscara ó pericarpo	22.00 %	25.00 %	24.50 %	26.00 %
Epispermo ó película	3.22 »	3.22 »	2.50 »	1.96 »
Embrión ó germen	2.90 »	2.90 »	3.35 »	2.45 »
Albumen ó almendra	71.88 »	68.88 »	72.75 »	69.90 »

He aquí los resultados de varios análisis de cápsulas de maní cosechadas en la Argentina. Los análisis químicos se refieren á muestras descaradas, pero con la película.

Origen de las semillas	Cáscara	Almend.	Substancias determinadas			
			Agua	Azoe Total	Mat. Protéic.	Mat. Grasas
9 muestras Entre Ríos	24.91	75.08	5.78	5.07	31.82	44.51
(al estado natural)		En la mat	eria seca	5.36	33.54	46.46
10 muestras Santa Fé	26.69	73.29	6.02	4.77	29.11	43.60
(al estado natural)		En la mat	eria seca	5.05	31.64	46.00
3 muestras Misiones	29.16	72.83	6.46	5.14	32.17	45.83
(al estado natural)		En la mat	eria seca	5.48	36.22	48.82
22 muestras varias	26.25	73.72	6.08	4.99	31.26	44.68
(al estado natural)		En la mat	eria seca	5.29	33.13	47.09

Resulta que los manís de la Argentina contienen de 43 y $\frac{1}{2}$ á 49 de materias grasas, se podría decir, de aceite.

Industrialmente no se extrae todo el aceite; se consigue solamente de 34 á 40 %, por medio de varias presiones.

APLICACION DE LA SEMILLA

Las semillas ó almendras se utilizan para comer, previamente tostadas. Son muy alimenticias, pues contienen una proporción elevada de proteína.

Sirven para preparar varias clases de alimentos y dulces.

Con las semillas se elabora aceite, siendo su principal aplicación.

El aceite está contenido en las vejiguillas que se hallan en el albumen.

El aceite de maní tiene color amarillo verdoso, es dulce, de olor á almendra; filtrado, queda blanco; blanquea también, expuesto al sol.

La densidad del aceite á 15° es de 0.918.

El precio de costo varía entre 0.50 y 0.60 $ m/n por kilo.

UTILIZACION DEL ACEITE

El aceite de maní es comestible: se emplea solo ó mézclase con el de oliva.

Puede utilizarse para el alumbrado; arde con llama viva, pero su poder iluminante es reducido.

Se emplea para la fabricación del jabón y para preparar aceites para el tocador.

EXTRACCION DEL ACEITE

Existen procedimientos manuales é industriales.

a) Procedimientos manuales.—Consisten en la trituración de las semillas, en el calentamiento de la pasta al vapor y el aprensado.

Se puede también triturar las semillas, calentar la pasta en agua y separar el aceite.

b) Procedimientos industriales.—Se tamizan las semillas para separar los detritus, las cáscaras, la tierra, las piedritas, etc., que pueden estar mezcladas con ellas.

Se quiebran las cápsulas por medio de quebradoras para extraer las almendras.

Se cortan las almendras, para separar las películas, por medio de cortadoras, y de zarandas y aventadoras.

Redúcense las almendras en pasta, por medio de muelas ó de cilindros.

Se calienta la pasta, se coloca en las hormas y se aprensa.

Se renueva la compresión una ó dos veces, deshaciendo los resíduos ó las tortas, después de cada presión, para someterlos á nuevas presiones.

RESIDUOS

Después de haber extraído el aceite de las semillas, quedan los resíduos, que constituyen las tortas de maní. Estas son más ó menos blancas, según los procedimientos de extracción del aceite empleados, y según que las semillas hayan sido aprensadas con las cáscaras ó despojadas de estas.

Las tortas se utilizan como alimento para el ganado y para abonar las tierras.

La composición de las tortas de maní, según los resultados de análisis efectuados por varios experimentadores es la que se indica en el cuadro siguiente:

ANALISIS DE LAS TORTAS DEL MANI

Substcias. determinadas	Mayer	Muter	Coremwinder	Woelker	R. B. Handy
Agua	10.3 á 10.32	9.60	12.00	10.77	10.74
Aceite	5.8 » 8.1	11.8	9.60	8.47	8.84
Materias albuminóides	48.3 » 50.4	31.9	41.62 (1)	47.44	52.49 (2)
Almidón y fibras vegetales	21.45 » 28.4	37.8	32.48	22.27	27.26
Celulosa	2.5 » 10.1	4.3	—	4.53	5.93
Materias minerales	3.8 » 5.9	4.6	4.30	6.52	5.48 (3)

(1) 6.07 á 7.52 de ázoe

(2) 8.40 de ázoe

(3) 1.48 de ácido fosfórico

UTILIZACION DE LAS HOJAS Y DE LOS TALLOS DEL MANI

Constituyen un buen forraje, como se desprende de los siguientes datos relativos á su composición:

Substancias determinadas	Maní del Jardin Colonial de Paris (Orígen Senegal)	R. B. Handy (Mediana de 2785 análisis)
Agua	10.993	(sin agua)
Materias azoadas	12.989	11.75
Materias grasas	2.129	1.84
Materias sacarinas	23.895	—
Materias no azoadas	20.734	46.95
Celulosa bruta	18.960	22.11
Materias minerales	10.300	17.04

Los tallos y hojas de maní desecados tienen pues una relación nutritiva de 1 : 4, igual al heno de buena calidad. Constituyen un forraje apetecido, sobre todo por los equinos. Suministran además un estiércol de buena composición.

El heno de maní se cotiza al rededor de 10 á 15 $ m/n por 1000 kilos.

COMERCIO DEL MANI

Las semillas de maní se venden generalmente á las fábricas de aceite establecidas en proximidad de los lugares de producción.

Una parte es enviada á Buenos Aires, para ser elaborada en las fábricas de aceite. En los últimos años estas no consiguen bastante semilla de maní, por lo que están obligadas á importarla de Africa y de Asia.

Respecto de la importación de maní, citaré estos datos:

Importáronse en 1911: 4.103.328 kilos de maní, aforados en $ oro 0.05 el kilo con gravamen adicional de 0.0135 pesos oro procedentes de China, del Paraguay, de Portugal, de Francia por el puerto de Marsella (originario de Africa y China) y de Alemania por el puerto de Hamburgo (originario de China).

PORVENIR DEL CULTIVO DEL MANI EN LA ARGENTINA

Puede ser grande, porque existen vastas extensiones adecuadas, con clima favorable, y el cultivo es fácil; además el aceite tiene bastante aceptación.

Téngase presente, que se importan grandes cantidades de aceites comestibles, para satisfacer á las necesidades del consumo nacional.

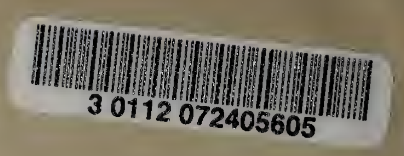
El cultivo del maní puede propagarse, sobre todo en las localidades donde existen fábricas, porque el transporte de las cápsulas á largas distancias, encarece mucho el producto y disminuye los beneficios.

En las provincias de Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes y los Territorios Nacionales de Misiones, Formosa y Chaco,

es susceptible de mayor propagación, lo mismo que en los suelos adecuados de las provincias del Norte y Centro del país.

Si este cultivo fuera mejor atendido los rendimientos que se obtienen serían más elevados, lo que permitiría reducir el precio de costo y soportar con ventajas la competencia del maní importado que no es superior por lo general en calidad, ni en rinde en aceite, si se destina para la elaboración del aceite, que como es sabido puede tener una aplicación considerable en el país.

Bajo todos los puntos de vista merece más atención el cultivo de esta oleosa y debe ser fomentado.


3 0112 072405605